



1fw
p
FILE 344/1/075

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT : Wilfried KOLBE et al

SERIAL NO.: 10/820,258

FILED : April 8, 2004

FOR : TEAR-OFF DEVICE FOR CONTINUOUS MATERIALS

Certificate of Mailing Under 37 CFR 1.8

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to COMMISSIONER FOR PATENTS, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313-1450 on JUNE 4, 2004.

Richard M. Goldberg
(Name of Registered Representative
and person mailing)

Richard M. Goldberg JUNE 4,
(Signature and Date) 2004

PETITION FOR GRANT OF PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicants hereby petition for grant of priority of the present application on the basis of the following prior filed foreign application:

<u>COUNTRY</u>	<u>SERIAL NO.</u>	<u>FILING DATE</u>
EPO	03 008 666.4	APRIL 16, 2003

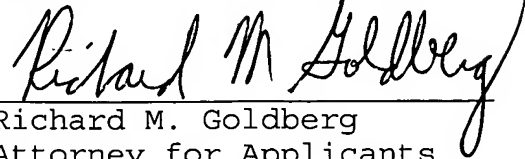
To perfect Applicants' claim to priority, a certified copy of the above listed prior filed application is enclosed.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Acknowledgment of Applicants' perfection of claim to
Priority is accordingly requested.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, reading "Richard M. Goldberg". The signature is written in a cursive style with a horizontal line underneath the name.

Richard M. Goldberg
Attorney for Applicants
Registration No. 28,215

25 East Salem Street
Suite 419
Hackensack, New Jersey 07601
TEL (201) 343-7775
FAX (201) 488-3884
e-mail: goldbergpat@earthlink.net

THIS PAGE BLANK (USPTO)



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03008666.4

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Anmeldung Nr:
Application no.: 03008666.4
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 16.04.03
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Maschinenbau Wilhelm Kochsiek GmbH
Hauptstrasse 15-17
33818 Leopoldshöhe
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Abreisseinrichtung für Materialbahnen

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

B65H35/00

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT RO SE SI SK TR LI

THIS PAGE BLANK (USPTO)

TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GBR
PATENTANWÄLTE - EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

Dr. Nicolaus ter Meer, Dipl.-Chem.
Peter Urner, Dipl.-Phys.
Gebhard Merkle, Dipl.-Ing. (FH)
Mauerkircherstrasse 45
D-81679 MÜNCHEN

Helmut Steinmeister, Dipl.-Ing.
Manfred Wiebusch

Artur-Ladebeck-Strasse 51
D-33617 BIELEFELD

EPO - Munich
20
16. April 2003

FKR P04 / 03 / EP

Pr/Wi/sc

14.4.2003

Maschinenbau Wilhelm Kochsiek GmbH
Hauptstraße 15 - 17

33818 Leopoldshöhe

ABREISSEINRICHTUNG FÜR MATERIALBAHNEN

ABREISSEINRICHTUNG FÜR MATERIALBAHNEN

Die Erfindung betrifft eine Abreißeinrichtung für Abschnitte einer Materialbahn mit einem Vorzugswerk und einem Abreißwerk nach dem Oberbegriff des An-
5 spruches 1.

Derartige Abreißeinrichtungen werden beispielsweise in Schlauchmaschinen als Teil einer Sacklinie eingesetzt, um eine Schlauchbahn an perforierten Stellen in Schlauchabschnitte zu trennen. Die Schlauchbahn wird üblicherweise vom Vor-
10 zugswerk zwischen einander gegenüberliegenden endlosen Förderbändern transportiert und dem Abreißwerk zugeführt.

Aus der DE 44 40 660 ist eine Abreißeinrichtung für Schlauchabschnitte bekannt, deren Abreißwerk auf beiden Seiten der Schlauchbahn sich gegenüberlie-
15 gende Andruckwalzen aufweist, die jeweils in Schwenkarmen gelagert sind. Die Förderbänder des Abreißwerkes stehen zunächst nicht mit der Schlauchbahn in Eingriff. Die sich gegenüberliegenden Andruckwalzen werden mittels Schwenken der Schwenkarme aufeinander zu gegen die Förderbänder und die sich dazwi-
schen befindende Schlauchbahn angestellt. Da das Abreißwerk eine höhere Ge-
20 schwindigkeit der Förderbänder aufweist als das Vorzugswerk, erfolgt dabei ein Abreißen eines Schlauchabschnittes der Schlauchbahn an einer vorbereiteten perforierten Stelle.

Aus der EP 0 227 896 ist eine andere Abreißeinrichtung für Schlauchabschnitte
25 bekannt, bei der im Abreißwerk auf einer Seite der Förderbänder drei Andruckwalzen so gelagert sind, daß sie mit Hilfe einer Exzentrerscheibe gemeinsam gegen gegenüberliegende Andruckwalzen verschoben werden können.

Aus der DE 41 13 792 ist eine Abreißeinrichtung bekannt, die sich von der zu-
30 vor genannten insbesondere dadurch unterscheidet, daß die Andruckwalzen auf beiden Seiten der Förderbänder verschiebbar gelagert sind und mit einem Kopp-
lungsgestänge synchron bewegbar sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Abreißeinrichtung der eingangs genannten
35 Art zu schaffen, deren Abreißwerk einen einfacheren und solideren Aufbau der Anstalleinrichtung aufweist.

- 2 -

Ausgehend von einer Abreißeinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, bei der mindestens ein Andruckelement mittels einer Anstelleinrichtung anstellbar ist, wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die anstellbaren Andruckelemente als Exzenterwalzen ausgebildet sind und einzeln oder
5 gemeinsam drehantreibbar sind.

Der Vorteil eines solchen Aufbaus ist, daß das Anstellen eines Andruckelements mittels einer Drehbewegung erfolgen kann. Eine solche Drehbewegung erfordert lediglich eine einfache Mechanik, und die Lagerung der drehenden Teile kann
10 sehr robust ausgeführt werden.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

15 In einer ersten Ausführungsform weisen die anstellbaren Andruckelemente drehantreibbare Innenexzenter auf, auf denen Andruckwalzen drehbar gelagert sind. Es ist mindestens eine sich auf einer ersten Seite der Materialbahn befindende Andruckwalze anstellbar. Mittels einer Drehbewegung kann die auf dem Innenexzenter gelagerte Andruckwalze gegen das gegenüberliegende Andruckele-
20 ment und die sich dazwischen befindende Materialbahn an- oder abgestellt werden. Alternativ können auch zwei sich gegenüberliegende Andruckwalzen gegeneinander anstellbar sein.

In einer zweiten Ausführungsform weisen die anstellbaren Andruckelemente
25 Nocken auf, die gegen die Materialbahn anstellbar sind. Die Nocken können insbesondere die Form von Walzensegmenten haben. Bei der dieser Ausführungsform werden am Beginn eines Abreißvorganges die Andruckelemente so gedreht, daß die Nocken der Materialbahn oder den Förderbändern zugewandt werden, so daß sie in Eingriff mit der Materialbahn gelangen. Während die Andruckele-
30 mente angestellt sind, können sie weiterhin angetrieben sein oder frei mit etwaigen Förderbändern mitlaufen.

Bei beiden Ausführungsformen weist die Anstelleinrichtung bevorzugt mindestens einen Motor auf, durch den die Andruckelemente drehantreibbar sind.
35 Dies hat unter anderem den Vorteil, daß im Gegensatz zu herkömmlichen Abreißeinrichtungen eine starre Kopplung des Anstellvorganges mit dem Transport der Materialbahn entfallen kann, so daß größere Variabilität erreicht wird. Beim

- 3 -

Anstellen eines Andruckelementes mittels eines Motors erlaubt die Drehbewegung außerdem eine direkte Umsetzung des Motordrehmoments bzw. der Motor- kraft in den Anpreßdruck des Andruckelementes, und sie kann ferner sehr schnell und kontrolliert durchgeführt werden.

5

Die Anstelleinrichtung weist weiterhin bevorzugt eine Steuereinrichtung zur Zeitsteuerung der Bewegung des Motors auf. Im Gegensatz zu herkömmlichen Abreißeinrichtungen, bei denen der Zeitpunkt des Anstellvorganges durch eine Exzentrerscheibe oder einen anderen starren Mechanismus festgelegt ist, ist so
10 eine variierbare und genaue zeitliche Steuerung des Abreißvorganges möglich. Die Bewegung beispielsweise eines Servomotors ist zeitlich mit einer an sich be- kannten Steuereinrichtung exakt steuerbar.

Bevorzugt ist die Steuereinrichtung eine programmierbare Steuereinrichtung,
15 mit der die Zeitpunkte der An- und/oder Abstellbewegungen in Bezug auf den Transport der Materialbahn einstellbar sind. Dies hat den Vorteil der Anpaßbar- keit des Anstellvorganges an verschiedene Betriebsbedingungen und Material- bahnen, beispielsweise Schlauchbahnen mit verschiedenen Schlauchformaten, insbesondere unterschiedlichen Längen der Schlauchabschnitte. So ist bei ei-
20 nem Wechsel der Formate der Abschnitte kein Umbau der Abreißeinrichtung nö- tig. Die exakte Einstellung der Betriebsparameter für den Abreißvorgang erlaubt außerdem die Verwendung höherer Maschinengeschwindigkeiten, als es bei her- kömmlichen Abreißeinrichtungen mit einem starr festgelegten Ablauf des Ab- reißvorganges möglich ist.

25

In einer vorteilhaften Ausbildung insbesondere der ersten Ausführungsform weist die Anstelleinrichtung den mindestens einen Motor sowie die Steuerein- richtung auf, und der Motor ist über einen begrenzten Verstellweg in entgegen- gesetzte Richtungen antreibbar. Die Verstellbewegungen des Motors sind durch
30 die Steuereinrichtung zeitsteuerbar. Im Falle der programmierbaren Steuerein- richtung kann auch der Verstellweg des Motors programmierbar sein. Das An- und Abstellen des mindestens einen Andruckelementes erfolgt dadurch, daß der Motor lediglich eine kleine Bewegung hin und zurück ausführt.

35 In einer anderen vorteilhaften Ausbildung der ersten oder zweiten Ausführungs- form ist der mindestens eine Motor in eine Drehrichtung umlaufend mit variier- barer Geschwindigkeit antreibbar, und die Geschwindigkeit des Motors kann bis

- 4 -

zum Stillstand variierbar sein. Eine solche Bewegung des Motors hat den Vorteil, daß geringere Beschleunigungen nötig sind, da kein Reversierbetrieb des Motors erfolgt.

- 5 Beide genannten Varianten der Motorbewegung haben den Vorteil, daß je nach Ausführungsform Betriebsparameter, wie die Zeitdauer der An- und/oder Abstellbewegungen des Andruckelements, individuell eingestellt werden können.

- 10 Bevorzugt ist der mindestens eine Motor ein Servomotor. Vorteilhaft ist daran, daß ein Servomotor ein hohes Drehmoment auch bei niedrigster Geschwindigkeit oder im Stillstand bietet und eine hohe Dynamik aufweisen kann. Eine exakte Positionskontrolle ist dabei durch einen Regelkreis mit einem Positionsgeber erreichbar. Anstelle eines Servomotors kann ebenso auch ein Schrittmotor oder ein Direktantrieb vorgesehen sein.

- 15 Bevorzugt weisen das Vorzugswerk und das Abreißwerk jeweils einen eigenen Antrieb auf. Dies ermöglicht eine individuell anpaßbare Einstellung der Transportgeschwindigkeiten an verschiedene Bahnsorten. Insbesondere kann die Übergeschwindigkeit, um die die Transportgeschwindigkeit des Abreißwerkes die
20 das Vorzugswerkes übertrifft, an das je nach Bahnsorte für den Abreißvorgang benötigte Maß angepaßt werden. In Verbindung mit einer variierbaren Verweildauer des Andruckelements im angestellten Zustand ist ferner die Anpaßbarkeit des Abreißvorganges an die Transportgeschwindigkeit einer nachfolgenden Bearbeitungseinrichtung gegeben.

- 25 Besonders bei der Abreißeinrichtung mit einem in eine Drehrichtung umlaufenden Motor weist die Anstelleinrichtung vorteilhafterweise mindestens ein verschiebbares Gestell auf, in dem eines oder mehrere der Andruckelemente gelagert sind. Durch Verschieben des Gestells ist der Abstand zwischen gegenüber-
30 liegenden Andruckelementen einstellbar. Auf diese Weise ist, wie es im übrigen bei einer Ausführungsform mit begrenztem Verstellweg des Motors schon über eine Variation des Verstellweges erreichbar ist, die Stärke des Andruckvorganges auf einfachste Weise an das Bahnmaterial anpaßbar. Die Andruckkraft läßt sich bei bekannten elastischen Eigenschaften der Andruckelemente, der Material-
35 bahn und etwaiger Förderbänder je nach Ausführungsform durch Variieren des Verstellweges des Motors oder der Position des Gestells bestimmen. Dies ist vorteilhaft, da verschiedene Bahnsorten beispielsweise unterschiedliche Reibungs-

- 5 -

koeffizienten aufweisen können oder unterschiedliche Kraft zum Auftrennen der Perforation benötigt werden kann.

Das mindestens eine Gestell ist bevorzugt durch mindestens einen zweiten Motor verschiebbar.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

10 Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Abreißeinrichtung mit anstellbaren Andruckwalzen, die jeweils auf einem Innenexzenter gelagert sind;
- 15 Fig. 2 die Abreißeinrichtung aus Figur 1 mit angestellten Andruckwalzen;
- Fig. 3 einen Ausschnitt einer anderen schematischen Seitenansicht der Abreißeinrichtung aus Figur 1, bei der Zahnradstufen dargestellt sind, mit denen die Exzenter gekoppelt sind;
- 20 Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine Andruckwalze aus Figur 3 mitsamt Lagerung und Motor;
- 25 Fig. 5 eine Detailansicht zweier Andruckwalzen aus Figur 3 in abgestellter Position;
- Fig. 6 die Andruckwalzen aus Figur 5 in angestellter Position;
- 30 Fig. 7 die Andruckwalzen als Figur 5 in angestellter Position, bei der die Andruckwalzen jeweils maximal vertikal ausgelenkt sind; und
- Fig. 8 eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform mit Walzensegmenten.
- 35

Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer Abreißeinrichtung mit einem

- 6 -

Vorzugswerk 10 und einem Abreißwerk 12. Das Vorzugswerk 10 und das Abreißwerk 12 weisen jeweils obere endlose Förderbänder 14 und untere endlose Förderbänder 16 auf. Zwischen den Förderbändern 14 und 16 wird eine Materialbahn 18 transportiert. Die Förderbänder 14 und 16 laufen auf Umlenkrollen
5 20 und werden durch Antriebe 22 mit Antriebssteuereinrichtungen 24 angetrieben. Das Abreißwerk 12 weist auf der oberen Seite der Materialbahn 18 drei obere Andruckwalzen 26 auf, denen auf der unteren Seite der Materialbahn 18 drei untere Andruckwalzen 26 gegenüberstehen.

10 Die Andruckwalzen 26 sind jeweils drehbar auf Walzenachsen 28 gelagert, die über exzentrisch angesetzte Antriebsachsen 30 in einem Gestell 32 gelagert sind. Mittels einer Drehbewegung der entsprechenden Antriebsachsen 30 sind die Walzenachsen 28 mit den Andruckwalzen 26 um die jeweilige Antriebsachse
15 Zahnräder 34 (Figur 3) kraftgekoppelt und werden über Servomotoren 36 angetrieben.

Die Materialbahn 18 wird in einer Transportrichtung 38, die durch einen Pfeil angedeutet ist, zwischen den Förderbändern 14 und 16 des Abreißwerkes 12 be-
20 wegt. Dabei stehen die Förderbänder 14 und 16 des Abreißwerkes 12 in der in Figur 1 gezeigten Stellung der Andruckwalzen 26 nicht mit der Materialbahn 18 in Eingriff, so daß die Transportgeschwindigkeit der Materialbahn 18 durch die Förderbänder 14 und 16 des Vorzugswerkes 10 bestimmt wird. Die Gestelle 32, in denen die Antriebsachsen 30 gelagert sind, sind durch zweite Motoren 40 im
25 wesentlichen senkrecht zur Materialbahn 18 verschiebbar, wobei durch die Stellung der zweiten Motoren 40 der Abstand der Gestelle 32 voneinander gezielt einstellbar ist. Bei den Motoren 40 kann es sich beispielsweise um Linearmotoren handeln.

30 Die Stellung der Servomotoren 36 ist mit elektronischen Steuereinrichtungen 42 gezielt zeitlich steuerbar. Bei den Steuereinrichtungen 42 kann es sich beispielsweise um speicherprogrammierbare Steuereinrichtungen handeln. In jeder Steuereinrichtung 42 ist eine Regelelektronik 44 eines Regelkreises des Servomotors 36 integriert. Der Regelkreis weist einen am Servomotor 36 angeordneten oder
35 dort integrierten Positionsgeber 46 (Figur 4) auf, der die Stellung des Servomotors 36 erkennt. Während durch die Steuereinrichtung 42 der Verstellweg und die zeitliche Steuerung des Servomotors 36 programmierbar ist, regelt die Rege-

- 7 -

elektronik 44 mittels des Positionsgebers 46 die jeweilige momentane Sollposition des Servomotors 36.

Die Steuereinrichtungen 42 und die Antriebssteuereinrichtungen 24, die in entsprechender Weise Regelkreise mit Positionsgebern aufweisen können, wirken bei der Betriebssteuerung der Abreißeinrichtung zusammen. So sind beispielsweise mit den Steuereinrichtungen 42 die Zeitpunkte der An- und Abstellbewegungen in Bezug auf den Transport der Materialbahn 18 einstellbar.

Figur 2 zeigt die Abreißeinrichtung aus Figur 1, bei der die oberen und unteren Andruckwalzen 26 gegeneinander angestellt sind. Sie sind dazu jeweils um ihre Antriebsachse 30 geschwenkt. Die von den Förderbändern 14 und 16 des Abreißwerkes 12 zwischen den Andruckwalzen 26 erfaßte Materialbahn 18 wird aufgrund der gegenüber der Transportgeschwindigkeit v_1 des Vorzugswerkes 10 erhöhten Transportgeschwindigkeit v_2 des Abreißwerkes 12 an einer mit einem Pfeil X gekennzeichneten performierten Stelle aufgetrennt. Es wird ein Materialabschnitt 48 abgetrennt, der beim weiteren Transport von dem Rest der Materialbahn 18 entfernt wird. Die Transportgeschwindigkeiten v_1 können v_2 können je nach Bedarf über die Antriebe 22 unabhängig voneinander vorgegeben werden.

Figur 3 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt des Abreißwerkes 12 aus Figur 1. Dargestellt sind hier die Zahnräder 34, mit denen die Antriebsachsen 30 der oberen und unteren Andruckwalzen 26 gekoppelt sind. In Figur 3 ist am oberen und unteren Gestell 32 jeweils das rechte Zahnrad 34 durch den Servomotor 36 verdeckt. Die Servomotoren 36 treiben jeweils die Antriebsachsen 30 der oberen oder unteren Andruckwalzen 26 an. Anstelle der Zahnräder 34 können zur Kraftkopplung der Antriebsachsen 30 beispielsweise auch Zahnriemen oder andere Mittel vorgesehen sein.

30

Figur 4 zeigt einen Querschnitt durch eine untere Andruckwalze 26 und den dazugehörigen Servomotor 36 aus Figur 3, entsprechend der in Figur 3 gekennzeichneten Ebene A. Die Andruckwalze 26 ist mit eingepaßten Lagern 50 auf der Walzenachse 28 drehbar gelagert. An den Enden der Walzenachse 28 ist exzentrisch jeweils ein Teilstück der Antriebsachse 30 befestigt. Alternativ können die Walzenachse 28 und die Antriebsachse 30 auch in einem Stück hergestellt sein. Die Antriebsachse 30 ist in Lagern 52 drehbar in dem Gestell 32 gelagert. Der

- 8 -

Servomotor 36, der an einer in Figur 3 nicht dargestellten Platte 54 gehalten ist, treibt die Antriebsachse 30 an. An dem Servomotor 36 ist der Positionsgeber 46 angeordnet.

- 5 Auf der Antriebsachse 30 ist das Zahnrad 34 befestigt, mit dem die Kraft des Servomotors 36 auf die anderen Antriebsachsen 30 der unteren Andruckwalzen 26 übertragen wird. Die Anordnung der beschriebenen Elemente an den Walzenachsen 28 und Antriebsachsen 30 stellt jedoch lediglich ein Beispiel dar.
- 10 Mittels einer Drehbewegung der Antriebsachse 30 wird die Walzenachse 28 um die Antriebsachse 30 geschwenkt. Die auf der Walzenachse 28 drehbar gelagerte Andruckwalze 26 kann so gegen die gegenüberliegende Andruckwalze 26 angestellt werden.
- 15 Figur 5 zeigt einen Teilausschnitt des Abreißwerkes 12 aus Figuren 1 und 3 mit den linken beiden Andruckwalzen 26 im abgestellten Zustand. Dargestellt sind die Walzenachsen 28 mit den Antriebsachsen 30, die Lager 50 der Andruckwalzen 26 und die Gestelle 32 sowie die Förderbänder 14 und 16 mit der sich dazwischen befindenden Materialbahn 18. In der in Figur 5 dargestellten Position
- 20 der Walzenachsen 28 berühren die Andruckwalzen 26 die Förderbänder 14 und 16 nicht. Der Abstand zwischen einer Andruckwalze 26 und dem daran vorbeilaufenden Förderband 14 bzw. 16 kann jedoch auch so gering sein, daß die Andruckwalze 26 von dem Förderband mitbewegt wird und um ihre Walzenachse 28 dreht.
- 25
- Figur 6 zeigt die gleiche Ansicht wie Figur 5, bei der sich aber die Andruckwalzen 26 wie in Figur 2 in einer an die Förderband 14 und 16 angestellten Position befinden. Die Andruckwalzen 26 wurden dazu über gegensinnige Drehbewegungen der jeweiligen Antriebsachsen 30 der Transportrichtung 38 entgegengesetzt
- 30 geschwenkt. In der in Figur 6 gezeigten Position der Walzenachsen 28 werden die angestellten Andruckwalzen 26 von den Förderbändern 14 bzw. 16 bewegt und drehen um ihre jeweilige Walzenachse 28. In Figur 6 ist der Abstand zwischen den Antriebsachsen 30 so gering, daß die Andruckwalzen 26 noch vor ihrer maximalen vertikalen Auslenkung gegeneinanderstoßen, so daß die Antriebsachsen 30 keine ganze Umdrehung durchführen können. Daher erfolgt das Ab-
- 35 stellen einer Andruckwalze 26 mittels Bewegung des Servomotors 36 in umge-

kehrter Drehrichtung wie beim Anstellen.

Figur 7 zeigt die Andruckwalzen 26 ebenfalls in einer angestellten Position, bei der sie jedoch maximal vertikal ausgelenkt sind. Dies wird dadurch ermöglicht, daß die Gestelle 32 einen größeren Abstand voneinander aufweisen als in Figur 6. Auf diese Weise ist auch ein Betrieb des Servomotors 36 mit einer festen Drehrichtung möglich, da die Antriebsachsen 30 zum Abstellen der Andruckwalzen 26 in die gleiche Richtung wie beim Anstellen weiterdrehen können. Einerseits kann so eine extrem kurze Zeitdauer des Abreißvorganges erreicht werden, indem der Servomotor 36 nicht angehalten wird. Dies kann beispielsweise bei sprödem Papier vorteilhaft sein. Andererseits ist mittels Verharren der Walzenachsen 28 in der in Figur 7 gezeigten Position mit angestellten Andruckwalzen 26 auch eine längere Zeitdauer zwischen An- und Abstellen der Andruckwalzen 26 erzielbar.

15

Bei der beschriebenen Ausführungsform kann die in Figur 7 dargestellte Position der Gestelle 32 durch die zweiten Motoren 40 eingestellt werden. Dadurch wird auch bei einem Betrieb des Servomotors 36 mit einer festen Drehrichtung eine Einstellung des Anpreßdruckes der Andruckwalzen 26 möglich, die bei der in Figur 6 gezeigten Position schon allein über den Servomotor 36 erreicht werden kann. In beiden Fällen läßt sich die Andruckkraft der angestellten Andruckwalzen bei bekannten elastischen Eigenschaften der Andruckwalzen, der Materialbahn und etwaiger Förderbänder durch Variieren des Verstellweges des Servomotors 36 oder der Stellung des zweiten Motors 40 bestimmen.

25

Figur 8 zeigt eine zweite Ausführungsform mit Andruckelementen 56, die Nocken in Form von Walzensegmenten 58 aufweisen. Sie sind wie bei der ersten Ausführungsform auf beiden Seiten der Materialbahn 18 jeweils über Zahnräder 34 gekoppelt und an einem Gestell 32 drehbar gelagert. Die Andruckelemente 56 werden durch die Servomotoren 36 in eine durch einen Pfeil dargestellte Drehrichtung angetrieben. Figur 8 zeigt den Moment, in dem die Walzensegmente 58 gegeneinander angestellt werden und mit den Förderbändern 14 und 16 sowie der Materialbahn 18 in Eingriff geraten. Sie drehen dann im angestellten Zustand weiter und transportieren den abgetrennten Abschnitt der Materialbahn 18, wobei sie weiter angetrieben oder frei mit den Förderbändern 14 und 16 mitlaufend sein können. Im gezeigten Beispiel endet der angestellte Zustand der Walzensegmente 58 nach einer Drehung um etwa 180°. Mittels der Steuer-

35

- 10 -

einrichtungen 42 der Servomotoren 36 ist der Zeitpunkt des nächsten Anstellvorgangs steuerbar.

Die Gestelle 32 sind mittels zweiter Motoren 40 vertikal verschiebbar. Auf diese Weise kann der Anpreßdruck der angestellten Walzensegmente 58 variiert werden und eine Anpassung an unterschiedlich dicke Bahnmaterialien vorgenommen werden.

Alternativ zu den beschriebenen Ausführungsformen können auch lediglich die Andruckwalzen 26 oder Walzensegmente 58 auf einer Seite der Materialbahn 18 anstellbar sein oder an einem verschiebbaren Gestell 32 gelagert sein.

Alternativ zu zwei einzeln verschiebbaren Gestellen 32 können die Gestelle 32 auch über ein Kopplungsgestänge so gekoppelt sein, daß sie synchron anstellbar sind.

Während in den beschriebenen Ausführungsformen jeweils ein Servomotor 36 die Antriebsachsen 30 der unteren und der oberen Andruckwalzen 26 oder die Andruckelemente 56 antreibt, ist es alternativ auch denkbar, daß sämtliche Antriebsachsen 30 bzw. Andruckelemente 56 gekoppelt sind und von einem Servomotor 36 angetrieben werden.

In den dargestellten Beispielen sind sich auf beiden Seiten der Materialbahn gegenüberstehenden Andruckelemente jeweils vertikal zueinander angeordnet. Die Erfindung umfaßt jedoch auch solche Anordnungen, bei denen die Andruckelemente auf beiden Seiten der Materialbahn in Transportrichtung relativ zueinander verschoben angeordnet sind, so daß die Materialbahn bei angestellten Andruckelementen wellenförmig durch das Abreißwerk läuft.

Obwohl die beschriebenen Beispiele jeweils Förderbänder 14 und 16 aufweisen, kann auf diese auch verzichtet werden, und der Transport der Materialbahn 18 kann auch auf andere Art und Weise erfolgen, z.B. direkt durch die Andruckelemente 56.

EPO - Munich
20
16. April 2003

- 11 -

PATENTANSPRÜCHE

1. Abreißeinrichtung für Abschnitte (48) einer Materialbahn (18) mit einem Vorzugswerk (10) für den Transport der Materialbahn (18) und mit einem Abreißwerk (12), das mindestens zwei auf entgegengesetzten Seiten der Materialbahn (18) angeordnete Andruckelemente (26; 56) aufweist, von denen mindestens eines mittels einer Anstelleinrichtung gegen die Materialbahn (18) anstellbar ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die anstellbaren Andruckelemente (26; 56) als Exzenterwalzen ausgebildet sind und einzeln oder gemeinsam drehantreibbar sind.
2. Abreißeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die anstellbaren Andruckelemente drehantreibbare Innenexzenter (28, 30) aufweisen, auf denen Andruckwalzen (26) drehbar gelagert sind.
3. Abreißeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die anstellbaren Andruckelemente (56) Nocken (58) aufweisen, die gegen die Materialbahn (18) anstellbar sind.
4. Abreißeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nocken (58) die Form von Walzensegmenten haben.
5. Abreißeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anstelleinrichtung mindestens einen Motor (36) aufweist, durch den die Andruckelemente (26; 56) drehantreibbar sind.
6. Abreißeinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anstelleinrichtung eine Steuereinrichtung (42) zur Zeitsteuerung der Bewegung des Motors (36) aufweist.
7. Abreißeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (42) eine programmierbare Steuereinrichtung ist, mit der die Zeitpunkte der An- und/oder Abstellbewegungen in Bezug auf den Transport der Materialbahn (18) einstellbar sind.
8. Abreißeinrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Motor (36) der Anstelleinrichtung über einen begrenzten Verstellweg in entgegengesetzte Richtungen antreibbar ist und die

- 12 -

Verstellbewegungen des Motors (36) durch die Steuereinrichtung (42) zeitsteuerbar sind und, im Falle einer programmierbaren Steuereinrichtung (42), der Verstellweg des Motors (36) programmierbar ist.

5 9. Abreißeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Motor (36) in eine Drehrichtung umlaufend mit variierbarer Geschwindigkeit antreibbar ist.

10 10. Abreißeinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeit des Motors (36) bis zum Stillstand variierbar ist.

11. Abreißeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor (36) ein Servomotor ist.

15 12. Abreißeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorzugswerk (10) und das Abreißwerk (12) jeweils einen eigenen Antrieb (22) aufweisen.

20 13. Abreißeinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anstelleinrichtung mindestens ein verschiebbares Gestell (32) aufweist, in dem eines oder mehrere der Andruckelemente (26 ; 56) gelagert sind.

25

30

35

EPO - Munich
20
16. April 2003**ZUSAMMENFASSUNG**

Abreißeinrichtung für Abschnitte (48) einer Materialbahn (18) mit einem Vor-
zugswerk (10) für den Transport der Materialbahn (18) und mit einem Abreiß-
5 werk (12), das mindestens zwei auf entgegengesetzten Seiten der Materialbahn
(18) angeordnete Andruckelemente (26; 56) aufweist, von denen mindestens ei-
nes mittels einer Anstelleinrichtung gegen die Materialbahn (18) anstellbar ist,
dadurch gekennzeichnet, daß die anstellbaren Andruckelemente (26; 56) als Ex-
zenterwalzen ausgebildet sind und einzeln oder gemeinsam drehantreibbar sind.

10

(Fig. 2)

15

20

25

30

35

EPO - Munich
20
16. April 2003

Fig. 1

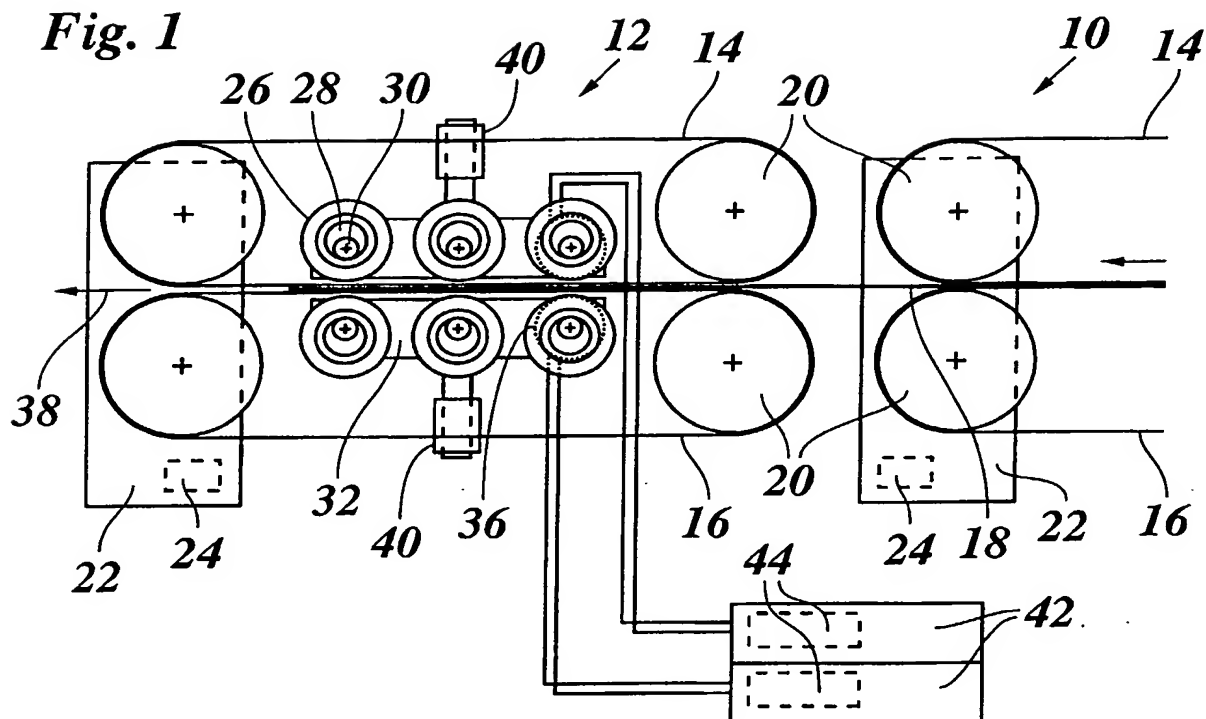
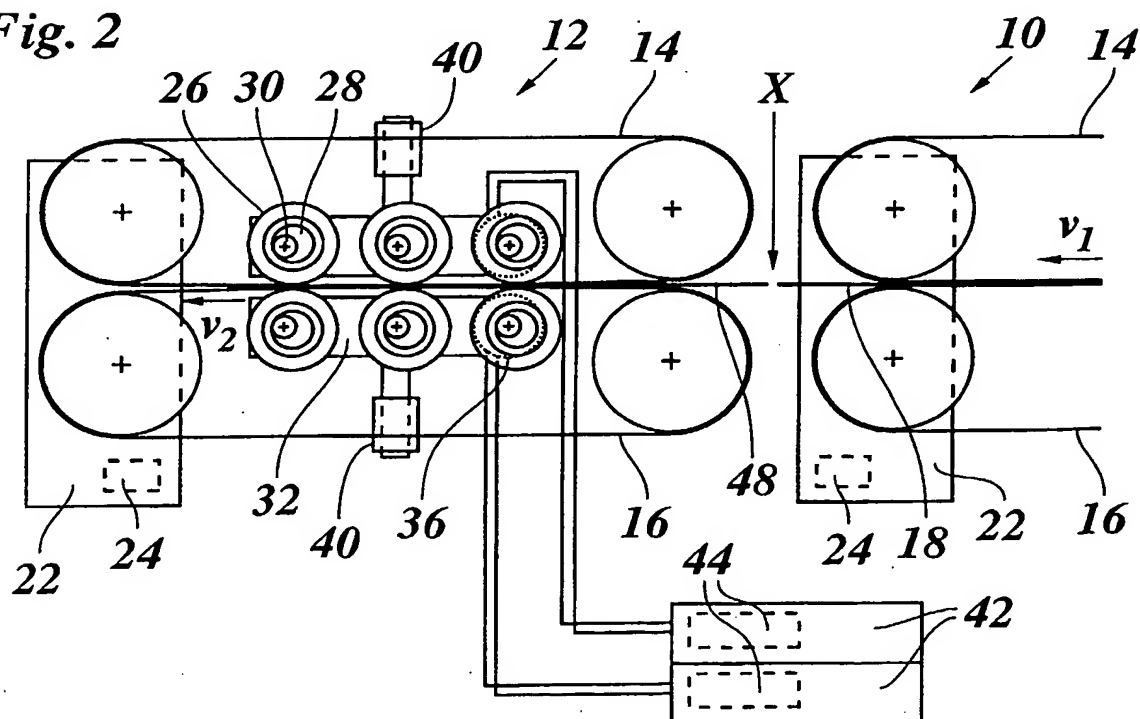
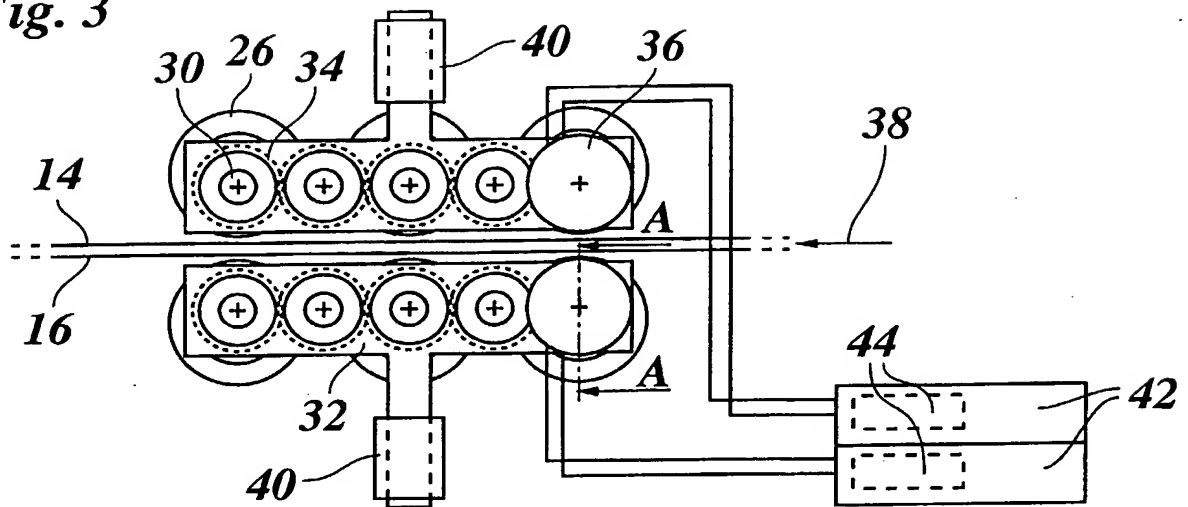
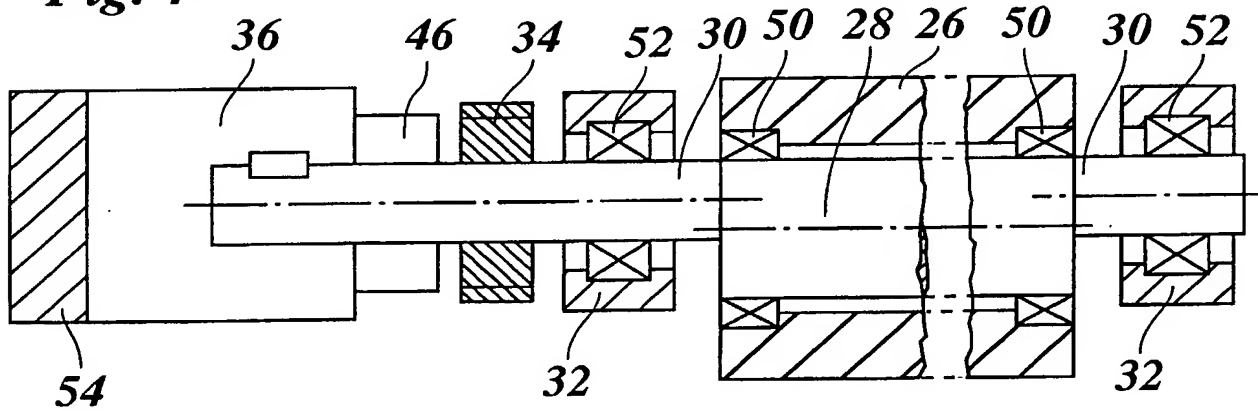
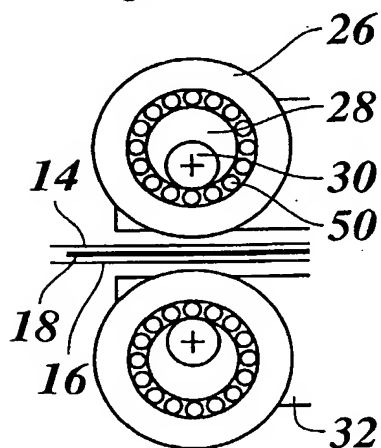
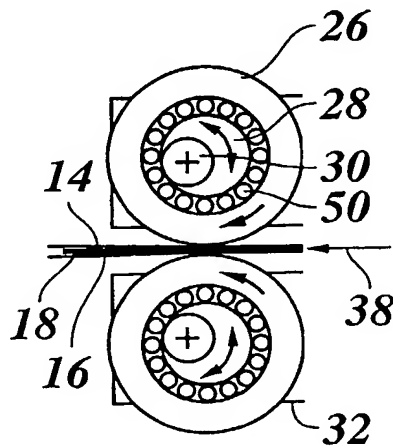
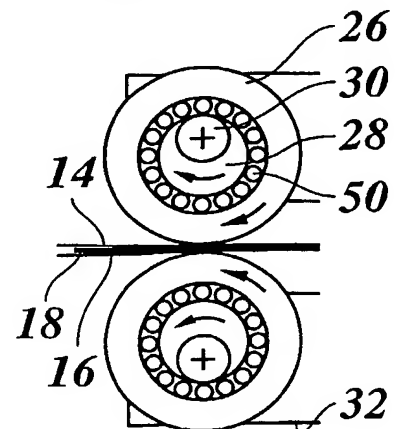


Fig. 2



2/3

Fig. 3**Fig. 4****Fig. 5****Fig. 6****Fig. 7**

THIS PAGE BLANK (USPTO)